

## Notes et exercices Chapitre 7 enrichi: Multiplier et Diviser les Monômes

Il y a des règles pour multiplier les variables identiques. Cette règle s'appelle « **LE LOI DES EXPOSANTS** ». Selon cette loi, lorsqu'on **multiplie** des variables identiques, on ADDITIONNE les exposants.

Ex.

Règle pour multiplication des monômes :

- Lorsqu'on multiplie un monôme par un monôme,
  - on multiplie les coefficients ensemble et
  - on **additionne les exposants** des variables identiques.

Ex.

- Lorsqu'on multiplie un terme constant par un monôme, on multiplie le coefficient du monôme par le terme constant.

Ex.

- Rappelant que.  $3xy$  est un terme qui est la multiplication de 3, de  $x$  et de  $y$ , si on multiplie par exemple  $3x$  par  $y$ , le résultat est simplement \_\_\_\_\_.

Exemple : Soit les deux monômes suivants :  $-3x^3y^4$  et  $4xy^2$ , on effectue la multiplication :

$$\boxed{-3x^3y^4 \bullet 4xy^2}$$

On multiplie ensemble les coefficients: \_\_\_\_\_

On additionne les exposants des mêmes variables : \_\_\_\_\_

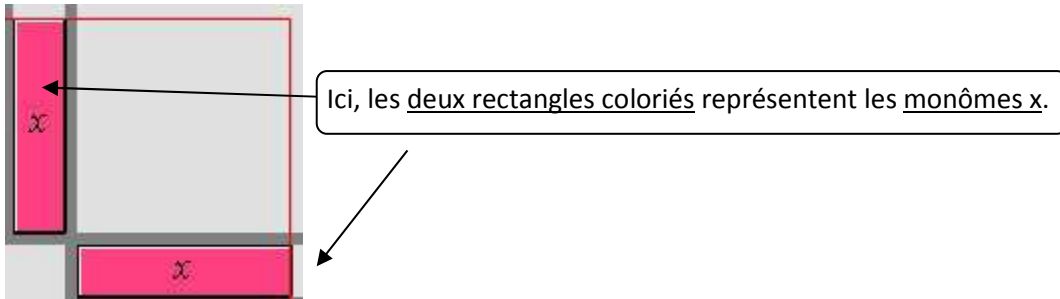
On inscrit la réponse finale: \_\_\_\_\_

Voici la démarche détaillée :

### Avec carreaux algébriques :

Soit un monôme  $x$  et un autre monôme  $x$ . On effectue la multiplication  $x \cdot x$ .

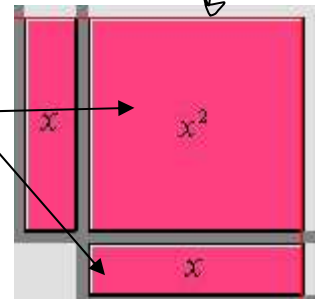
- On peut représenter cette multiplication de la manière suivante:



**Quand on multiplie ou divise les polynômes avec les carreaux algébriques, on forme un rectangle avec les carreaux.**

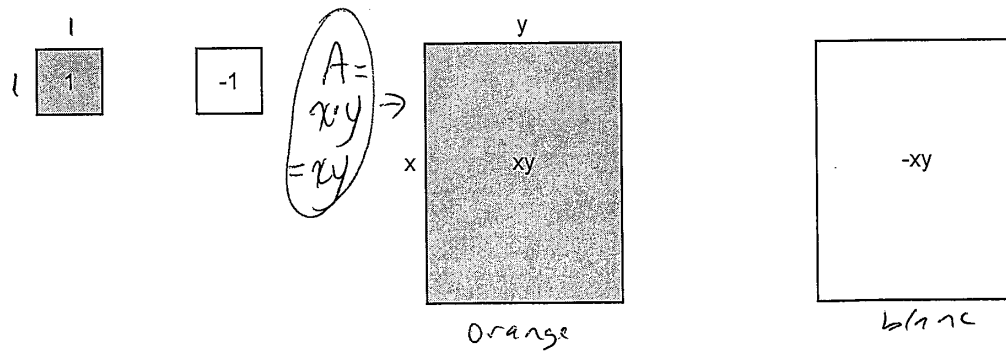
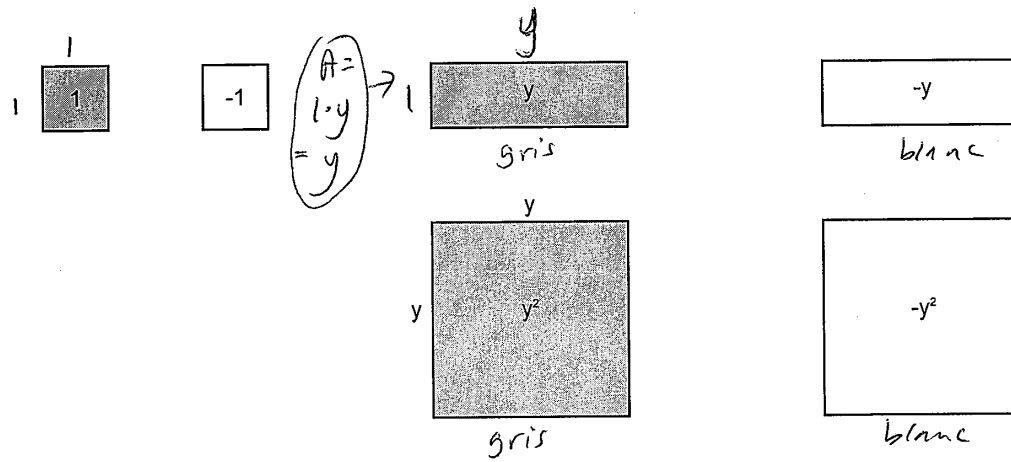
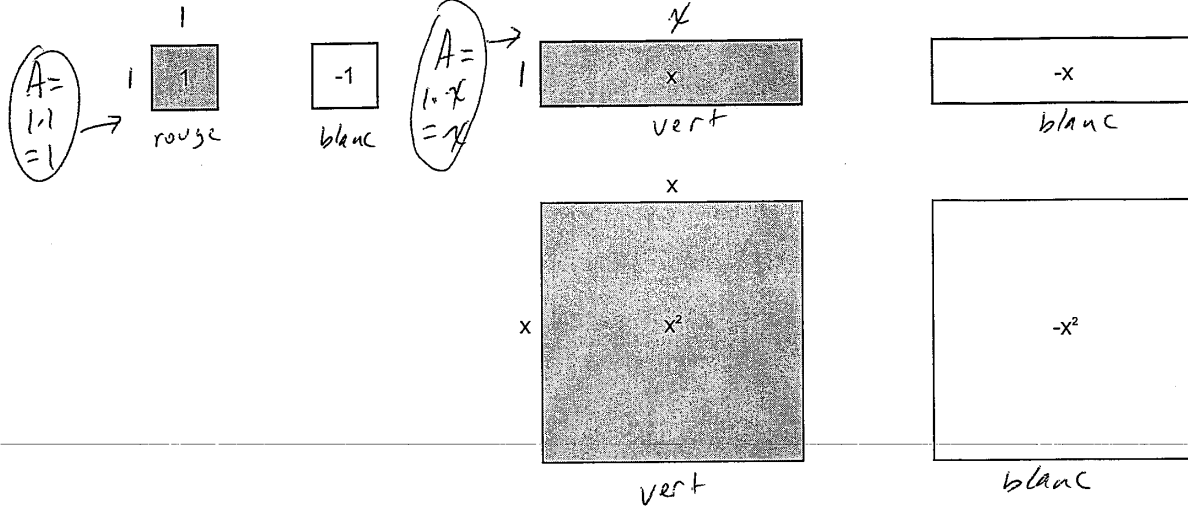
- On multiplie chaque terme de la colonne par chaque terme de la ligne. Le produit obtenu est représenté par la surface délimitée par le rectangle formé. En ce cas, la forme du produit est un carré.

Le carré en carreaux algébriques avec  $x$  comme longueur et  $x$  comme largeur est le carré  $x^2$ .



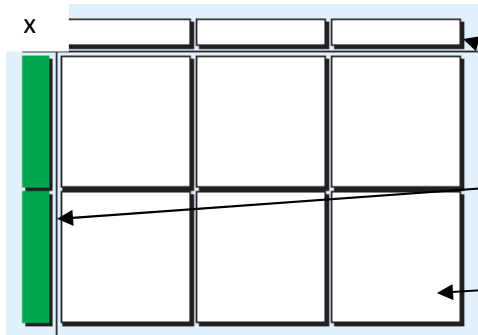
Comme le rectangle est formé par la combinaison de deux monômes  $x$ , le carré (la solution) représente alors  $x^2$  (parce que  $x \bullet x = x^2$ )

# Carreaux Algébriques



# 7.1 p. 255

## exemple 1 - Multiplication des monômes



Dispose toujours les carreaux dans un rectangle. Les carreaux suivants représentent  $(2x)(-3x) = -6x^2$ . La **longueur** des « $x$ » est la même que la **longueur** et **largeur** des « $x^2$ ». Les carreaux intérieurs sont blancs parce que le produit d'un monôme positif et un monôme négatif est un monôme négatif.

a)  $(5x)(2x)$

modèle



algèbre

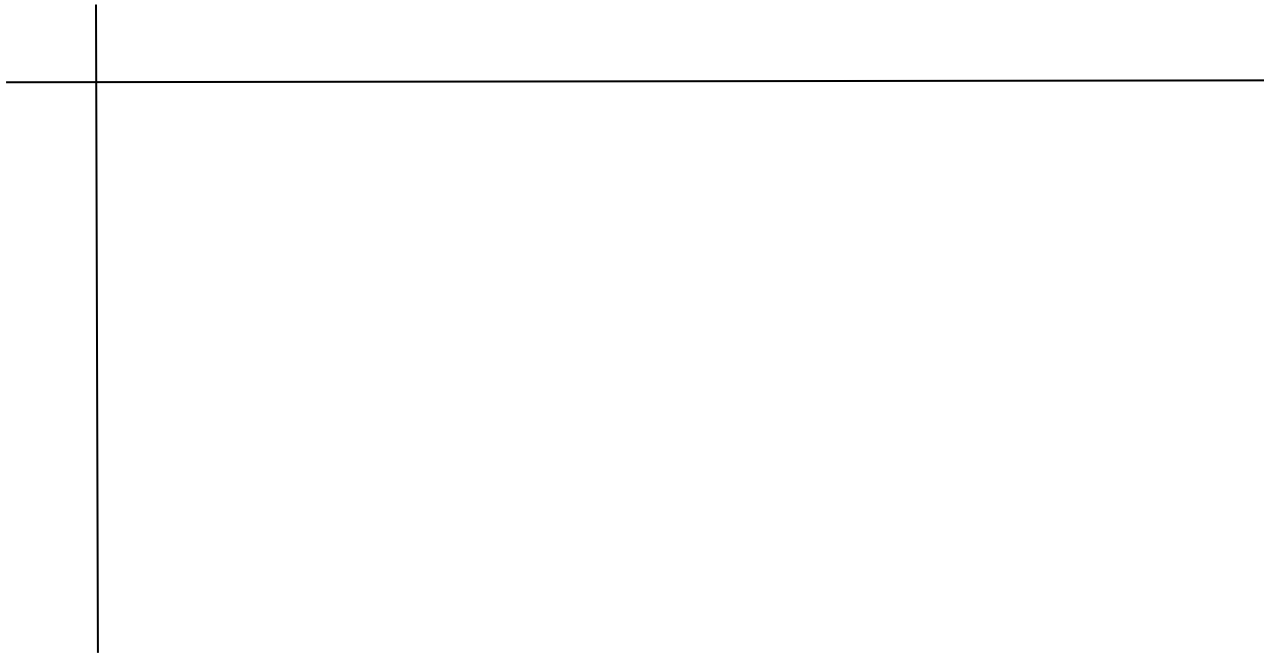
**la réponse** à la question est les carreaux qui sont **sous** le « $t$ »

a)  $(5x)(2x)$

- Multiplie les coefficients numériques
- Multiplie les variables (*les mêmes lettres*)  
(loi des exposants – même base  
→ **additionne les exposants**)

b)  $(3x)(2y)$

Modèle

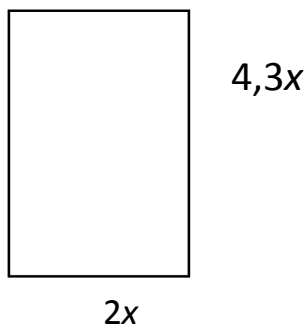


algèbre

$(3x)(2y)$

### Exemple 2 : application de multiplication de monômes p. 256

Trouve l'expression pour l'aire du rectangle.



### Exemple 3 : Détermine ces produits

a)  $(y)(3y)$

b)  $(-x)(4x^2)$

c)  $(3xy)(-3x^2y)$

d)  $(5a)(5a)$

e)  $(-2x)(-2x)(-2x)$

f)  $(5a)^2$

et

g)  $(-2x)^3$

Base négative élevée  
à un **exposant**  
**IMPAIR** – le résultat  
est **NÉGATIF**  
 $= + \bullet -$   
 $= -$  (nég)

→ Base négative  
élevée à un  
**exposant PAIR** – le  
résultat est **POSITIF**  
(lorsque  
nég fois nég = pos)

### Exemple 4 : Simplifie les expressions suivantes :

a)  $(3xy)^3$

b)  $(-4x^3y)^2$

c)  $(-a^2b^3)^4$

LOIS DES EXPOSANTS – une puissance élevée à un exposant :

On **MULTIPLIE** les **exposants**. Exemple :  $(x^3)^4 = x^{12}$   $(x^2y^4z^3)^3 = x^6y^{12}z^9$

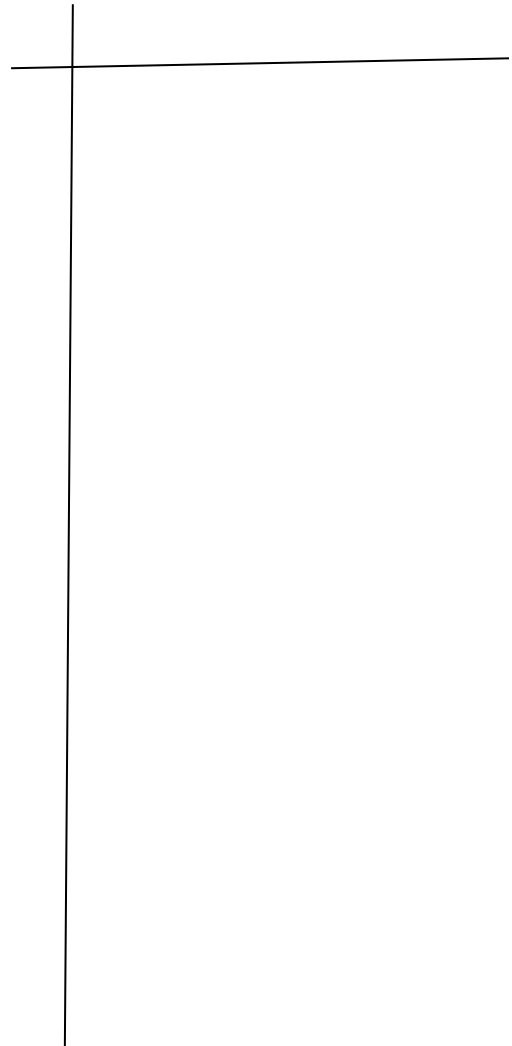
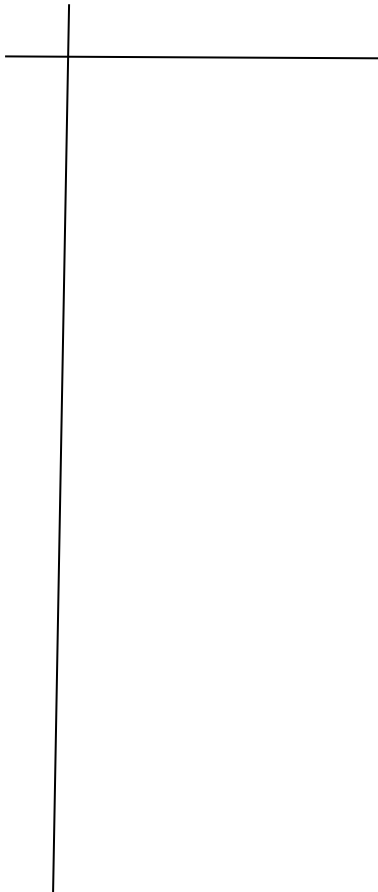
Montre ce que tu Sais p. 256 –algèbre

a)  $(11a)(2b)$                       b)  $(-5x)(3,2)$

Montre ce que tu Sais p. 255 (modèle et algèbre)

a)  $(4x)(2y)$

b)  $(-x)(7x)$



Et aussi :  $-3x^3y^4z(2vxy^2z) =$  \_\_\_\_\_

# Les Lois des Exposants - Produit et Quotient de Puissances

Produit de puissances  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

avec des bases Variables

Simplifiez

1.  $a^4 \cdot a^3$

2.  $(m^6)(m^2)$

3.  $b^5 \cdot b^6 \cdot b$

4.  $a \cdot b^2 \cdot a^4$

5.  $(x^3)(y)(y^4)(x^5)$

6.  $5m^4 \cdot 3m^2$

7.  $-(-3)^0$

8.  $a^5 \cdot a^0$

9.  $(x^2y)(xy^2)(xy)$

10.  $(a^3b^2c)(a^2bc^3)(ab^3c)(0)$



exemple 3a – **Division des monômes** p. 256

$$\frac{-10x^2}{2x}$$

modèle

La réponse doit être négative parce que la question est positif ÷ ***négatif***

la réponse à la question est les carreaux inconnus en haut ou à gauche

algèbre - Le loi des exposants pour **division** de monômes dit qu'on soustrait les exposants des variables identiques.

$$\frac{-10x^{\sim}}{2x}$$

- Divise les coefficients numériques
- Divise les variables (*les mêmes lettres*)  
(loi des exposants – même base

→ *soustrais les exposants*)

3b) 
$$\frac{8xy}{4x}$$

Modèle



Algèbre 
$$\frac{8xy}{4x}$$

**Exemple 3c** : Simplifie les expressions suivantes :

i)  $\frac{8x}{4}$

Pour « a 8 », on pourrait considérer la fraction  $\frac{8}{4}$  comme le coefficient numérique et tout simplement simplifier la fraction à une valeur de **2**.

ii)  $\frac{-10x}{2}$

iii)  $\frac{-6x}{-1}$

**Exemple 3d** : Simplifie les expressions suivantes :

Utilise la **Loi des Exposants** pour simplifier les variables  
DIVISE les COEFFICIENTS; SOUSTRAIT les EXPOSANTS de la même base (la même variable)

Aussi la loi des exposants - **nombre à exposant zéro = 1**. Alors  $x^0 = 1$

i)  $\frac{8x}{4x}$

ii)  $\frac{10x}{2x^3}$

iii)  $\frac{6x^2}{-x}$

**Exemple 3e** : Simplifie les expressions suivantes :

a)  $\frac{14xy}{2x}$

b)  $\frac{-20x^3y}{10x^2y}$

c)  $\frac{9x^2}{6x}$

**Les Lois des Exposants: Exposant Zéro**

$(\text{nombre} / \text{variable})^0 = 1$

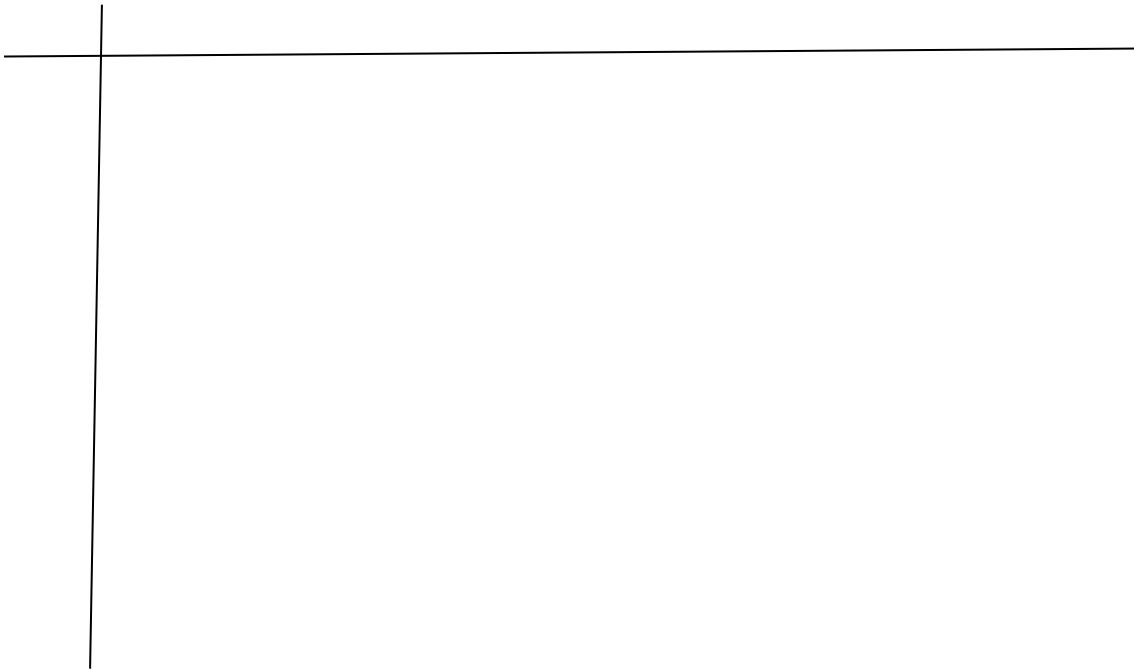
Alors  $x^0 = 1$ ,  $(-x)^0 = 1$

Montre ce que tu sais p. 257 et 258—algèbre

a)  $\frac{12xy}{3y}$    b)  $\frac{-14x^2}{-2x}$    a)  $\frac{18x^2}{3x}$    b)  $14y \div (-2)$    c)  $\frac{-18,6mn}{-3n}$

Aussi – simplifie :  $\frac{16x^5y^2z^4}{4x^3y^2z}$

Aussi – faire la modèle de :  $\frac{6x^2}{3x}$



*Quotient de puissances:*  $a^m \div a^n = a^{m-n}$

Simplifie :

1.  $a^6 \div a^3$

2.  $(m^7) \div (m)$

3.  $\frac{2m^3}{m^2}$

4.  $(-10x^4) \div (-2x)$

5.  $\frac{45a^2b^4}{9ab^2}$

6.  $6m^4 \div -3m^2$

7.  $a^4 \div a^0$

8.  $(35x^5) \div (5x^3)$

9.

défi

$$\frac{4a^4b^8}{a^5b^6} \times \frac{-a^3}{-(b)}$$

## Les Expressions Polynomiales et les Formes Géométriques

*Les réponses sont à côté de chaque question.*

1. La longueur d'un rectangle est 2 fois sa largeur. Si l'aire du rectangle est  $32 \text{ cm}^2$ , trouve les dimensions du rectangle.

(4 cm, 8 cm)

i) Trace le diagramme du rectangle.

Indiquer les expressions pour la longueur et la largeur sur le diagramme.

Indique l'aire sur le diagramme.

ii) Écrire la formule pour l'aire du rectangle. \_\_\_\_\_

iii) Substitue les expressions pour \_\_\_\_\_ la largeur et la longueur pour le L et le l dans la formule.

Au même temps, substitue la valeur pour A dans la formule.

iv) Simplifie. Multiplie les expressions \_\_\_\_\_ ensemble. Multiplie les coefficients. Multiplie les variables, en additionnant les exposants. Ensuite, divise chaque côté par le coefficient.

iv) Trouve la racine carré de chaque côté \_\_\_\_\_ pour trouver la valeur pour la largeur.

v) Écrit la valeur pour largeur. \_\_\_\_\_

vi) Emploie la valeur pour la largeur \_\_\_\_\_ pour trouver la valeur pour la longueur. Substitue la valeur pour la largeur dans l'expression pour la longueur.

vii) Écrit une phrase. \_\_\_\_\_

2. L'aire du triangle est  $54x^2 \text{ cm}^2$ . La hauteur est  $9x \text{ cm}$ . Trouve la base.

(12x)

i) Trace le diagramme du triangle. Indique l'expression pour la hauteur sur le diagramme. Indique l'aire sur le diagramme.

ii) Écrire la formule pour l'aire du triangle. \_\_\_\_\_

iii) Substitue les expressions pour \_\_\_\_\_  
la hauteur et l'aire pour  
le  $h$  et le  $A$  dans la formule. Ensuite  
multiplie chaque côté par le nombre  
qui est le dénominateur. OU divise le coefficient par 2.

iv) Simplifie. Élimine le dénominateur  
et simplifie l'autre côté en divisant. \_\_\_\_\_  
OU Écris l'expression simplifiée.

v) Divise chaque côté par l'expression \_\_\_\_\_  
pour la hauteur. Divise les  
coefficients. Divise les variables en  
soustrayant les exposants.

vi) Écris une phrase. \_\_\_\_\_

#### Exemple 4 - application de division de monômes p. 258

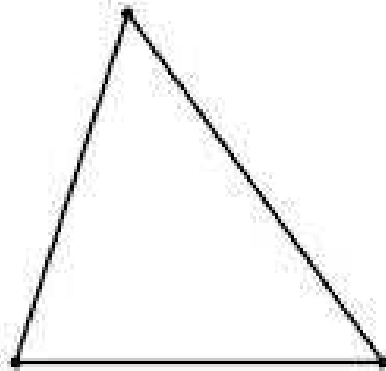
Si l'aire d'un rectangle est  $6 \text{ cm}^2$  et la largeur est  $3 \text{ cm}$ , quelle est la longueur?

Comment trouve-t-on cette réponse?

L'aire d'un rectangle est  $36x^2 \text{ cm}^2$  et la largeur est  $4x \text{ cm}$ . Quelle est l'expression pour la longueur?

#### Exemple 4 - application de division de monômes p. 258

L'aire d'un triangle est l'expression  $18x^2$ . La base est représentée par  $4x$ . Quelle est l'expression pour la hauteur du triangle?





A. Simplifie algébriquement.

1.  $2x^2(3x)$

2.  $-9x^7(8x^5)$

3.  $-4x^3(2x^7)$

4.  $10x^5(8x^8)$

5.  $9x^2(3x^3)$

6.  $-4x^2(6x^9)$

7.  $-4x^2(3x^{10})$

8.  $15x^4(3x^9)$

9.  $7x^2y^5(9x^3y)$

10.  $-8x^2y^4(3x^3y^{10})$

11.  $-9x^2y^9(-10x^3y^{10})$

12.  $9x^2y(x^3y^9)$

13.  $5x^2y^9(7x^7y^5)$

14.  $-14x^2(3x^{10}y^3)$

B. Trouve et explique l'erreur et refaire correctement.

Question :

$$5x^2(3x^3y).$$

Solution :

$$\begin{aligned} & 5x^2(3x^3y) \\ &= 15x^2x^3y \\ &= 15x^5y \end{aligned}$$

C. Quelle est l'expression pour l'aire du rectangle avec la longueur de  $3xy$  pouces et la largeur de  $14x^2y$  pouces?

D. Modélise  $(-2x)(3y)$  avec les carreaux algébriques. Modélise la réponse avec carreaux et ensuite écrit la réponse en symboles algébriques.

E.

11.  $\frac{30x^{10}}{5x^3}$

12.  $\frac{32x^{12}}{2x^{10}}$

13.  $\frac{55x^6}{11x^2}$

14.  $\frac{16y^5}{8y^3}$

15.  $\frac{80x^5y^7}{4x^2y^3}$

16.  $\frac{-25x^7y^9}{5x^2y^7}$

17.  $\frac{-70x^8y^{10}}{10x^3y^7}$

18.  $\frac{60x^9y^5}{4x^6y^4}$

19.  $\frac{10x^8y^5}{4x^2y^5}$

20.  $\frac{6x^5y^5}{12x^4y}$

F. Trouve et explique l'erreur et refaire correctement.

Question :

$$\frac{80x^9}{16x^4}.$$

Solution :

$$\begin{aligned} & \frac{80x^9}{16x^4} \\ &= \frac{64x^9}{x^4} \\ &= 64x^5 \end{aligned}$$

G. Quelle est l'expression pour la longueur du rectangle avec la largeur de  $7xy^2$  pouces et l'aire de  $56x^3y^3$  po<sup>2</sup>?

$$\frac{6x^2}{3x}$$

H. Modélise  $\frac{6x^2}{3x}$  avec les carreaux algébriques. Modélise la réponse avec carreaux et ensuite écrit la réponse en sembles algébriques.

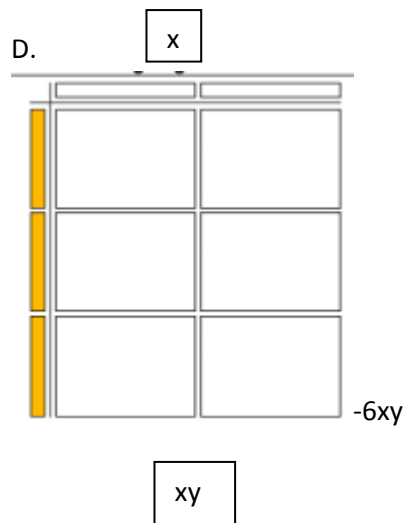
A.

1.  $6x^3$
2.  $-72x^{12}$
3.  $-8x^{10}$
4.  $80x^{13}$
5.  $27x^5$
6.  $-24x^{11}$
7.  $-12x^{12}$
8.  $45x^{13}$
9.  $63x^5y^6$
10.  $-24x^5y^{14}$
11.  $90x^5y^{19}$
12.  $9x^5y^{10}$
13.  $35x^9y^{14}$
14.  $-42x^{12}y^3$

B. L'élève a multiplié les exposants au lieu de les additionner. La vraie réponse est :

$$15x^5y.$$

C.  $42x^3y^2$  po<sup>2</sup>



E

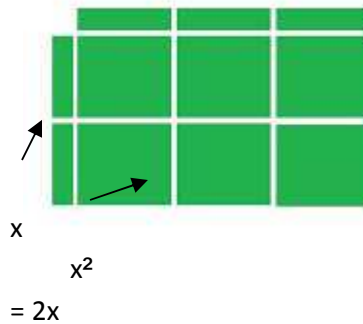
11.  $6x^7$
12.  $16x^2$
13.  $5x^4$
14.  $2y^2$
15.  $20x^3y^4$
16.  $-5x^5y^2$
17.  $-7x^5y^3$
18.  $15x^3y$
19.  $(5/2)x^6$
20.  $(1/2)xy^4$

F. L'élève a soustrait les coefficients au lieu de les diviser. La vraie réponse est :

$$5x^5$$

G.  $8x^2y$  po<sup>2</sup>

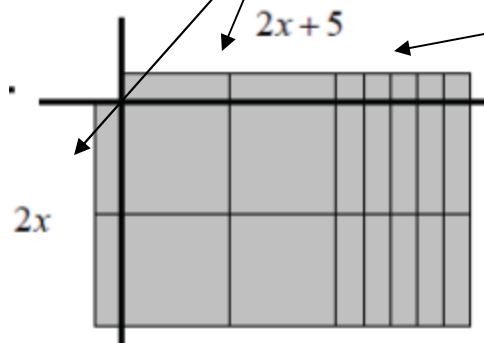
H.  $x$  ↘



## 7.2 p. 266 multiplie polynôme par monôme

\*Dispose toujours les carreaux dans un rectangle. La solution pour le suivant est :  $4x^2 + 10x$

\*La **longueur** des « $x$ » est la même que la **longueur** et **largeur** des « $x^2$ ». La **largeur** des « $x$ » est la même que la **largeur** et **longueur** des «**unités**»



Détermine le produit :  $(2x)(3x - 5)$

- ex. b)  $2x(3x - 5)$  p. 266

modèle (carreaux)

ex. c algèbre (symboles) p. 267

- La distributivité : multiplie le monôme par chacun des termes du polynôme

$$2x(3x - 5)$$

**Exemple d:** Détermine les produits suivants :

a)  $2x(3x - 4)$

b)  $-x(x + 5)$

c)  $(10a^2 - 5a)(4a)$

d)  $(2ab - 7ab^2)(-3a)$

**Exemple e:** Développe et simplifie les expressions suivantes :

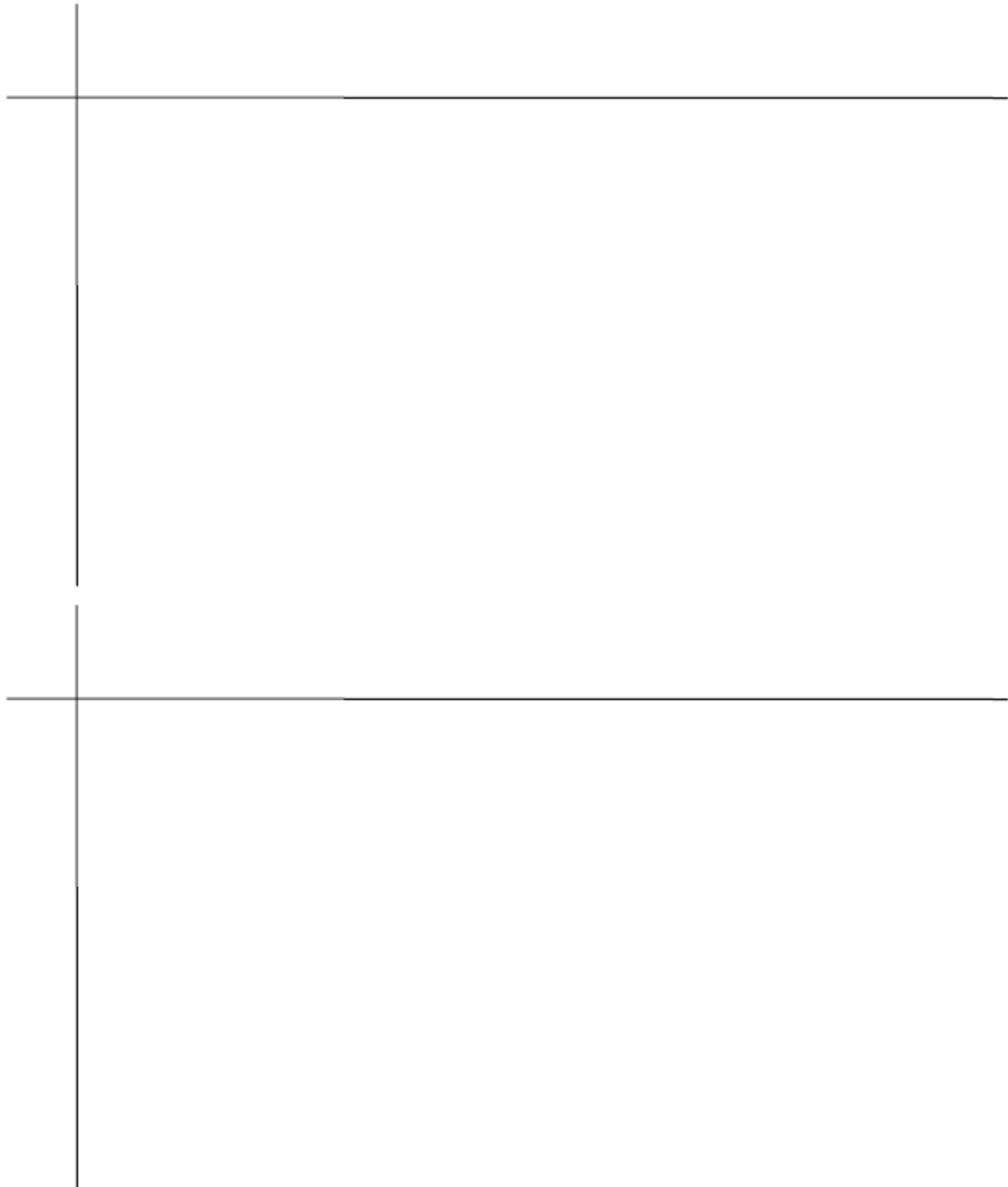
a)  $x(3x - 4) - 2x(x + 1)$

b)  $2x^2(x + 2) + x(2x^2 - 3x - 1)$

**Montre ce que tu sais - p. 267 en haut** avec carreaux

a)  $(2 + 3x)(-3x)$

b)  $(4x)(2x - 1)$



- **p. 267 en bas** avec algèbre a)  $(-3x)(2x - 5)$     b)  $(5y)(11 - x)$

*N'oublie pas d'écrire les réponses en ordre décroissant par degré.*

## La Distributivité

Les termes  $x$  et  $3$  ne sont pas les termes semblables, alors on ne peut pas simplifier  $5(x + 3)$  en additionnant les termes en parenthèses. On emploie alors *la distributivité*.

$$\begin{aligned} 5(\overset{\curvearrowright}{x + 3}) &= 5x + 5 \cdot 3 = 5x + 15 \\ 5(x - 3) &= 5x - 5 \cdot 3 = 5x - 15 \end{aligned}$$

A. Écrit une expression équivalente en employant la distributivité.

$2(\overset{\curvearrowright}{x + 6}) = 2x + 12$	$2(x - 6) =$	$3(2x + 4) =$
$8(x + 2) =$	$8(x - 2) =$	$11(5x + 2) =$
$6(x + 4) =$	$6(x - 4) =$	$-2(3x + 1) =$
$(x + 3)4 =$	$(x - 3)4 =$	$6(2x - 3) =$
$(x + 9)7 =$	$(x - 9)7 =$	$5(5x - 2) =$
$-3(x + 1) =$	$(x + 1)(-3) =$	$(3x - 10)(-5) =$
$5(x^2 + 6) =$	$(x^2 - 6)5 =$	$(2x^2 + 1)(-3) =$

B. Simplifie.

$8 + 3(x + 2)$ $8 + 3x + 6$ $3x + 14$	$x + 4(x - 6)$	$5(2x - 3) + 14$
$-2(x + 7) + 12x$	$x + 3(x - 4) + 2x$	$5x^2 + 3(x^2 - 1)$
$10a + 2(a + 9) + 25$	$5y + (x - 4)(-7)$	$x + 2(x + 1) + x^2$

## 7.3 p.273 Division d'un Polynôme par un Monôme

a) Utilise 2 différentes méthodes pour compléter la division suivante :  $\frac{16 - 6}{2}$

●1) priorité des opérations : simplifie le numérateur AVANT de diviser le numérateur par le dénominateur :

●2) Le dénominateur divise chaque terme du numérateur. On pourrait réécrire cette expression comme  $\frac{16}{2} - \frac{6}{2}$

b) Détermine le quotient suivant:  $\frac{4x^2 - 8x}{2x}$

(On ne peut PAS simplifier le numérateur puisque les termes ne sont pas semblables. Alors on doit employer méthode 2. Le dénominateur divise CHAQUE terme du numérateur.



## exemple 1

$$\frac{6x^2 - 8x}{2x}$$

modèle



$$\frac{\text{alg\`ebre}}{\frac{6x^2 - 8x}{2x}}$$

1. Divise chaque terme du polynôme du numérateur par le monôme du dénominateur.
2. Suit la méthode de diviser un monôme par un monôme pour chaque terme que tu divises. (Divise les coefficients ; soustrait les exposants)

**Exemple 2** : Détermine les quotients suivants algébriquement.

a)  $\frac{8xy - 4x}{4x}$

b)  $\frac{-21x^2 - 28x^3}{3x^2}$

c)  $\frac{16x^2 - 10x - x}{2x}$

d)  $\frac{12x^2 - 8x + 4}{4}$

**MCQTS p. 274** Détermine les quotients suivants *algébriquement*.

a) $\frac{15x^2 - 12x}{3x}$	b) $\frac{-2t^2 + 4t}{2t}$
-----------------------------	----------------------------

# MCQTS p. 273 (modèle avec carreaux et algèbre)

a) 
$$\frac{3x^2 + 6x}{3x}$$

b) 
$$\frac{8x^2 - 2x}{2x}$$

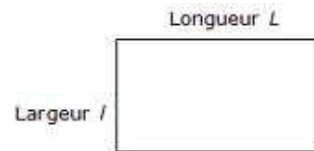
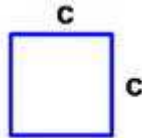
a) 
$$\frac{3x^2 + 6x}{3x}$$
 b) 
$$\frac{8x^2 - 2x}{2x}$$

## L'aire et le Périmètre

Il faut que tu comprennes la différence entre aire et périmètre. Périmètre est la **DISTANCE AUTOUR** un objet. Aire est **L'ESPACE À L'INTÉRIEUR** de l'objet.

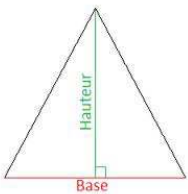
Il faut que tu mémo-rises les formules pour l'aire d'un carré, rectangle, triangle.

$$A_{\text{carré}} = \text{côté}^2 = c^2$$



$$A_{triangle} = \frac{\overbrace{base \bullet hauteur}^{= b \bullet h}}{2} = \frac{b \bullet h}{2}$$

$A_{rectangle} = longueur \bullet largeur = \mathbf{Ll}$



**Pour chaque question en A et B :**

- \*\*trace une image étiquetée avec les nombres ou expressions donnés.
- \*\*montre la formule puis l'expression mathématique (les nombres/variables substitués dans la formule) que tu emploies pour calculer la réponse

## A Exemples avec les nombres

1. Un rectangle a l'aire  $18\text{cm}^2$ . La largeur du rectangle est  $2\text{cm}$ .  
Quel est la longueur ?
2. Un triangle a l'aire de  $12\text{ cm}^2$ . La base du triangle est  $5\text{ cm}$ . Quelle est son hauteur ?

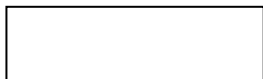
## B. Exemples avec les Polynômes

1. Un rectangle a l'aire de  $18x^2 \text{ cm}^2$ . Sa largeur est  $2x \text{ cm}$ . Quelle est l'expression pour sa longueur ?

2. Un triangle a l'aire de  $18x^2 + 6x \text{ cm}^2$ . La hauteur est  $2x \text{ cm}$ . Quelle est l'expression pour sa base ?

### 3. **Indiquer les expressions pour les dimensions sur les diagrammes**

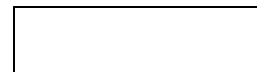
a) « La longueur est 9 plus que la largeur »



b) « La longueur est 8 fois la largeur »



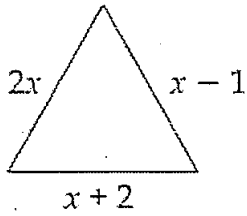
c) « La longueur est 2 plus que 6 fois la largeur »



4. Un rectangle a une longueur qui est 2 fois sa largeur. Trouve une expression pour l'aire de ce rectangle.

5. Trouve l'expression simplifiée pour le périmètre de cette figure.

( $3x+1$ )



Somme \_\_\_\_\_

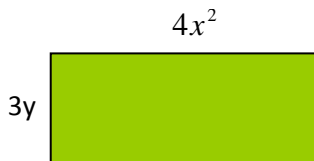
Regroupe \_\_\_\_\_

Simplifie \_\_\_\_\_

6:

a) Écrire une *expression* pour le **périmètre** et l'**aire** du rectangle.

( $8x^2 + 6y$ ;  $12x^2y$ )



Périmètre	Aire

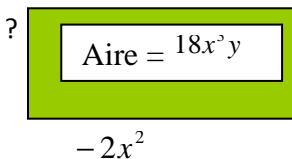
b) Détermine le **périmètre** et l'**aire** si  $x = 2$  cm et  $y = 3$  cm.

(50 cm; 144 cm<sup>2</sup>)

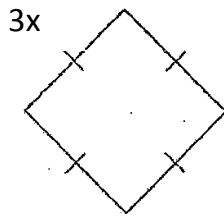
Périmètre	Aire

7: Avec l'**aire** et la **longueur** donnée, trouve l'expression pour la largeur.

( $-9xy$  unités)



8. Trouve l'expression pour le périmètre de cette figure dans une expression simplifiée. (12x)



9. Un champ rectangulaire a une longueur de  $6x$  et une aire de  $48x^2$ . Trouve l'expression pour la largeur.  $\ell = 8x$

a) Trace le diagramme et indique les expressions données.

b) Donne la formule pour l'aire; substitute les valeurs; simplifie.

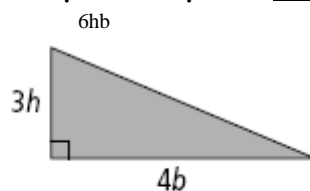
10. Écrire l'expression simplifiée pour l'aire de chaque figure.

$48x^2$

a)



b)



11. La largeur du rectangle est 3 moins que la longueur. Trace la figure, en indiquant les expressions pour la longueur et la largeur sur le diagramme. Trouve l'expression simplifiée pour le périmètre de la figure. (4ℓ-6)

## Simplifier les Expressions Polynômiales

### 1: Simplifie complètement.

*Indice : N'oublie pas **PEDMAS**. **Multiplie** (distribue le terme avant la parenthèse) avant d'**additionner** (regrouper les termes semblables). Aussi n'oublie pas que tu peux uniquement additionner les termes dans les parenthèses s'ils sont semblables – mêmes variables; mêmes exposants. En « e », distribue le  $\frac{1}{2}$  au premier. Ensuite éliminer les facteurs communs (s'il y en a) de chaque paire de termes, avant de multiplier.*

a)  $3n(2n^2 + 5n - 3)$

( $6n^3 + 15n^2 - 6n$ )

b)  $2m(a - 3) + 4m(2a - 1)$

( $10am - 10m$ )

c)  $-2x(3x - 4y) - 3y(4x - 2y)$

( $-6x^2 - 4xy + 6y^2$ )

d)  $-(2m^2 + 2m - 4) - 3(m + 1)$

( $-2m^2 - 5m + 1$ )

e)  $\frac{1}{2} \left( \frac{2}{3}n - \frac{2}{5}m + \frac{1}{4} \right)$

( $\frac{1}{3}n - \frac{1}{5}m + \frac{1}{8}$ )

f)  $3n - 2(n + 2)$

( $n - 4$ )



## Chapitre 5 et 7 - Simplifie les polynômes

Simplifie les suivantes. Montre tous les étapes de simplifie - l'un sous l'autre. N'oublie pas d'effectuer la **priorité des opérations** et les **lois d'exposants**.

1)  $7x - 2(3x + 5)$

2)  $(3x + 1) - (4x + 2) + (7x + 3)$

3)  $(2x^3y)^2$

4)  $(4x)^2$  - Simplifie de deux façons:

a) emploie les lois des exposants

b) emploie la multiplication répétée

5)  $-(3x + 4) - 1 - 2(3x + 7)$

6)  $-(7x^2 + 2x - 5) + x(2x + 3)$

7)  $(-3x^2)^3$

8) Les côtés d'un rectangle sont  $(3x + 2)$  et  $(x + 4)$ . Quel est le périmètre ?

9) Les côtés d'un triangle sont  $(3x + 2)$  et  $(x + 4)$  et le périmètre est  $7x + 9$ . Quel est l'expression pour l'autre côté du triangle ?

réponses : 1) $x - 10$ 2) $6x + 2$ 3) $4x^6y^2$ 4) $-9x - 19$ 5) $4x^2$ 6) $-5x^2 + x + 5$ 7) $(-27x^6)$ 8) $8x + 12$ unités 9) $3x + 3$
--

10). Les côtés du **carré** sont  $(3x)$ . Quel est l'aire? N'oublie pas de mettre les parenthèses autour  $3x$  quand tu substitues au formule -c'est le terme  $3x$  qui est au carré.).

11) L'aire du **rectangle** est  $14x^2y$  et un côté est  $7x$ . Quel est l'autre côté ?

12) L'aire du **carré** est  $64x^2$ . Quel est le côté ?

$$13) \frac{16x^4 y^2 z}{12x^2 yz} \quad 14) \frac{16x^2}{4x} \quad 15) -(4x^2 + 3x - 7) - (4x + 3) \quad 16) \frac{3(x+2)}{(4x)^2}$$

$$17) 4 - 2(7x + 4) - 4x$$

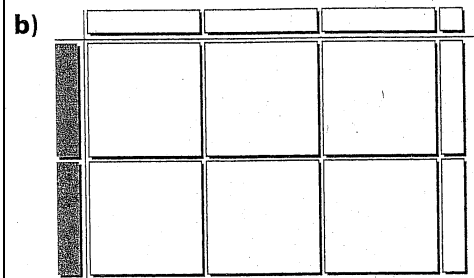
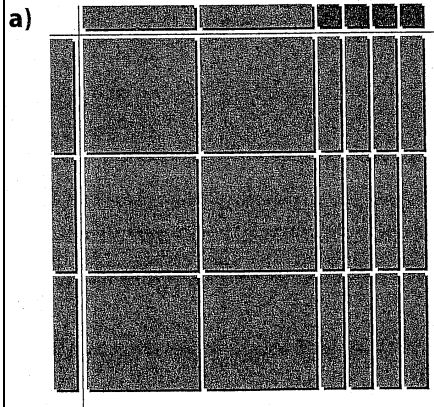
$$18) -(4n + 7) - (-6n + 8)$$

réponses 10) $9x^2$ unités <sup>2</sup>	11) $2xy$	12) $8x$	13) $\frac{4}{3}x^2y$	14) $4x$	15) $-4x^2 - 7x + 4$	16) $\frac{3x+6}{16x^2}$	17) $-18x - 4$	18) $2n - 15$
---	-----------	----------	-----------------------	----------	----------------------	--------------------------	----------------	---------------

## Révision carreaux algébriques

1.

Quel énoncé de multiplication ces carreaux algébriques représentent-ils ?

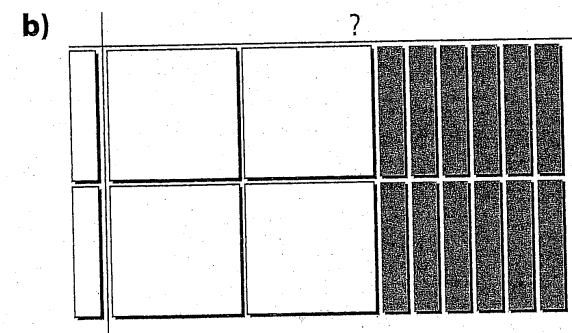
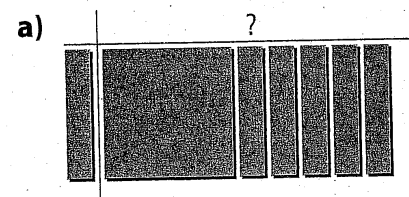


3. Représente les énoncés suivants avec les carreaux algébriques. Montre les étapes de simplification avec les carreaux. Écris à la fin l'expression algébrique simplifiée.

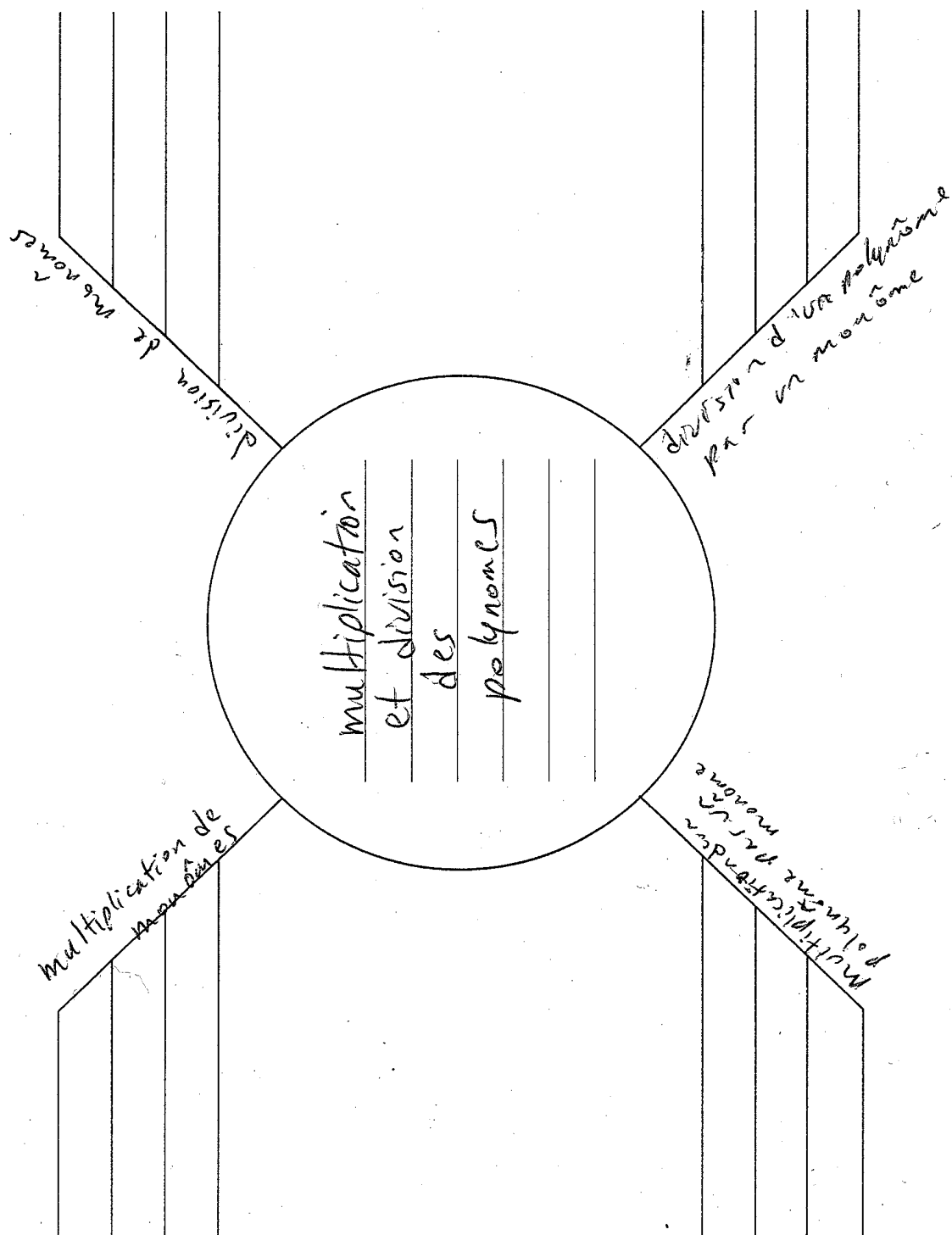
a)  $(3x + 2) - (2x - 4)$

2.

Détermine l'énoncé de division représenté par ces carreaux algébriques. Donne le quotient.



3b)  $\frac{3x + 2}{2x}$

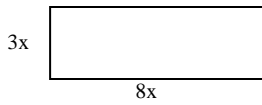


## Travail – Résolution de problèmes

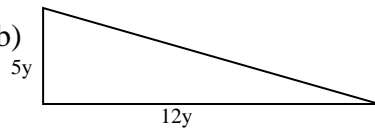
1. Trouve une expression pour l'aire des figures suivantes :

(a)  $24x^2$  (b)  $30y^2$

a)



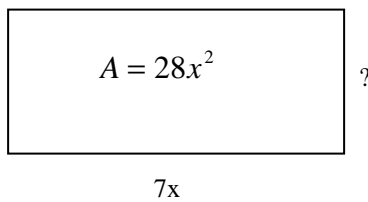
b)



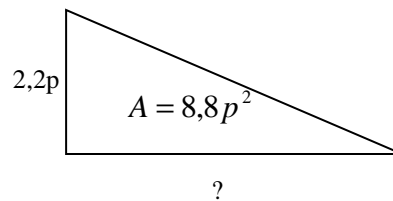
2. Trouve la valeur du côté qui manque :

(a)  $4x$  (b)  $8p$

a)



b)



3. Un prisme rectangulaire a un volume qui peut être exprimé par l'expression  $60xy$ . La longueur du prisme est  $4x$  et la hauteur est  $3y$ .

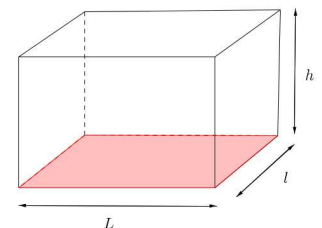
(a)  $5$  (b)  $40x + 30y + 24xy$

a) Trouve la largeur du prisme.

b) Trouve une expression pour l'aire du prisme.

(Formule pour l'aire du prisme rectangulaire :  $2(Ll + lh + Lh)$ )

$L$  = longueur  
 $l$  = largeur  
 $h$  = hauteur

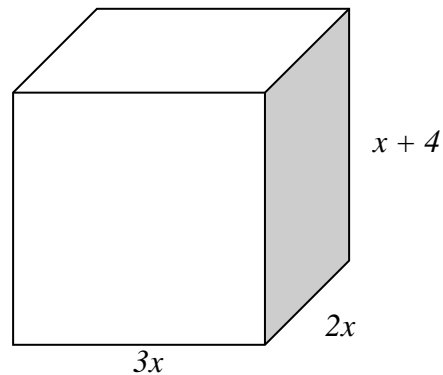


4. Un terrain de basketball est 5,5m de plus long que 1,5 fois sa largeur. (a)  $1,5\ell^2 + 5,5\ell$  (b)  $1330\text{ m}^2$

a) Trouve une expression pour l'aire du terrain de basketball.

b) Si la longueur du terrain est 28m, trouve l'aire du terrain.

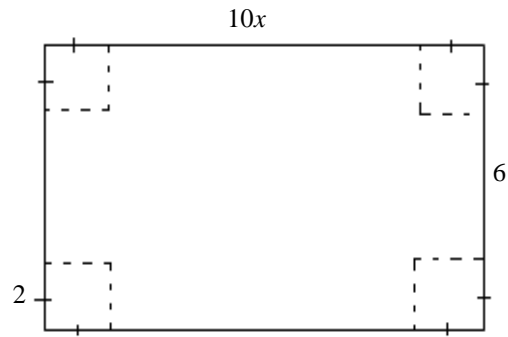
5. Voici une boîte rectangulaire qui a les dimensions données en centimètres. (a)  $22x^2 + 40x$  (b)  $6x^3 + 24x^2$



a) Trouve une expression pour l'aire de la boîte.

b) Trouve une expression pour le volume de la boîte.

6. Nous avons un carton en forme de rectangle d'une mesure de  $10x$  par  $6$ . Pour faire une boîte, on coupe les coins du carton de  $2m$  de chaque direction. Ensuite, on plie les côtés pour former la boîte.



- a) Trouve l'aire de la boîte. (il n'y a pas un couvercle)

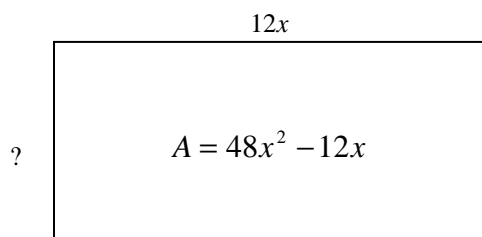
$$(60x-16) m^2$$

- b) Trouve le volume de cette boîte.

$$(40x-16) m^3$$

7. Trouve la largeur du rectangle qui a les données suivantes :

$$4x - 1$$



8. Simplifie complètement.

$$(8a) \ 25x \ (8b) \ 2x^2 + 4$$

a)  $\left(\frac{5}{2}\right)^2(4x)$

b)  $\left(\frac{1}{2}x\right)(4x+8)$

9. Complète les divisions suivantes :

$$\frac{3,9xy + 0,36x}{0,3x}$$

a)

$$\frac{\frac{4}{5}a^2 - \frac{2}{5}ab + \frac{1}{5}a}{\frac{1}{5}a}$$

b)

$$(9a) 1,3y + 1,2 \quad (9b) 4z - 2b + 1 \quad (9c) 26x^2 + 14k + 4$$

$$\frac{-5,2k^2 + 2,8k - 0,8}{0,2}$$

c)

10. Complète les divisions suivantes :

$$\frac{20x^2y + 68xy^2}{4xy}$$

a)

$$\frac{-6a^4b^3 - 8a^2b^3}{2ab^3}$$

b)

$$(10a) 5x + 17y \quad (10b) -3a^2 - 4a$$

11. La formule  $d = 4,9t^2 + vt$  est utilisé pour calculé la distance qu'un objet tombe. La variable  $d$  représente la distance voyagé,  $v$  est la vitesse initiale ( $m/s$ ) et  $t$  est le temps en secondes.

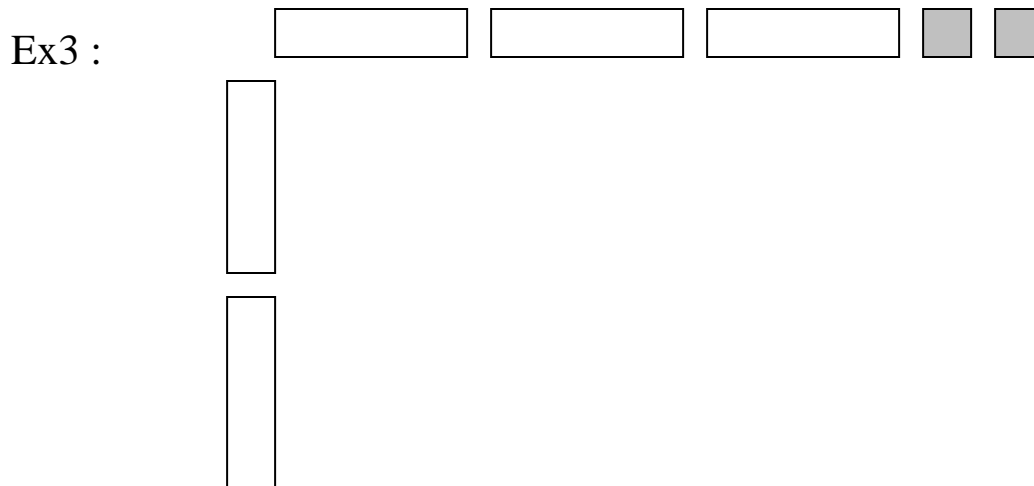
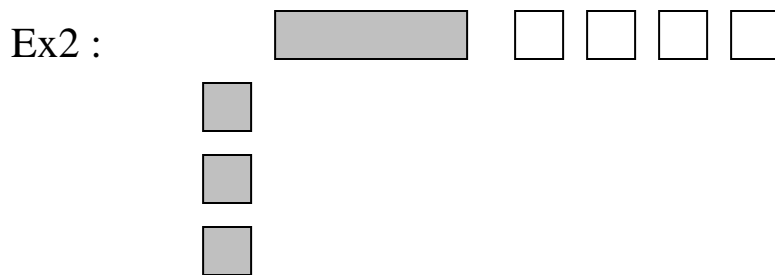
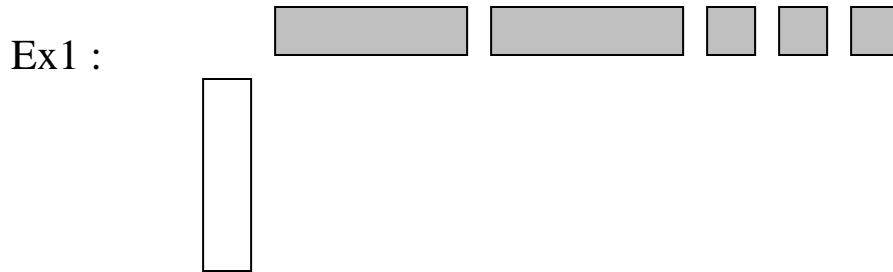
- a) La vitesse d'un objet qui tombe est calculé utilisant l'équation  $s = \frac{d}{t}$ , où  $s$  est la vitesse moyenne en mètres par secondes. Utilise cette équation pour formuler une équation pour  $s$  utilisant seulement la vitesse initiale et le temps ( $v$  et  $t$ ). ( $s = 4,9t + v$ )

- b) Trouve la vitesse moyenne d'un objet qui tombe pour 5 secondes si sa vitesse initiale est 0. ( $24,5 \text{ m/s}$ )



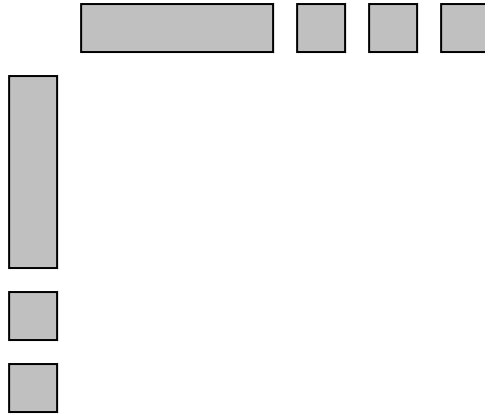
# Polynômes Enrichi – Multiplie Binôme par Binôme

## Multiplication utilisant des carreaux algébriques



## Multiplication d'un binôme par un binôme utilisant les carreaux algébriques

Ex1 :



NB : Alors, le «  $x$  » multiplie les 2 autres termes ET le « 3 » multiplie les 2 autres termes.

Écrit la question en forme algébrique et complète la multiplication :

Ex2 : Développe et simplifie l'expression suivante :

$$x(x+1)+4(x+1)$$

NB :  $(x+1)$  est répété dans les 2 parenthèses, donc c'est la même chose qu'écrire :  $(x+1)(x+4)$

Ex3 : Change les expressions suivantes à une multiplication de 2 binômes, ensuite développe et simplifie :



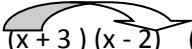

a)  $x(x-2) - 3(x-2)$

b)  $3x(x-4) + (x-4)$

Ex4 : Développe et simplifie les expressions suivantes :

a)  $(x-3)(x+5)$

b)  $(2x-1)(x+3)$

PIED	
<i>Multiplie chaque terme de la 1e parenthèse par chaque terme de la 2e parenthèse.</i>	
<b>Premier</b>	<b>Intérieur</b>
$x^2$  $(x+3)(x-2)$	$3x$  $(x+3)(x-2)$
<b>Extérieur</b>	<b>Dernier</b>
$-2x$  $(x+3)(x-2)$	$-6$  $(x+3)(x-2)$
$(x+3)(x-2)$ $= x^2 + 3x - 2x - 6$ ← PIED $= x^2 + x - 6$ ← simplifie	

## Polynômes Multiplication de Binôme par Binôme - Pratique

Développe et simplifie les expressions suivantes :

1.  $(x + 1)(x + 2)$

2.  $(x + 3)(x - 2)$

3.  $(x + 1)(x + 3)$

4.  $(t - 3)(t + 4)$

5.  $(f - 3)(f - 5)$

6.  $(c - 9)(c + 1)$

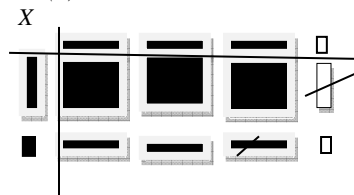
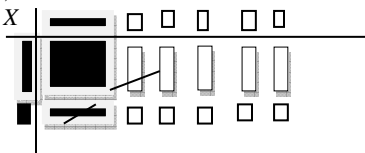
7.  $3(2x + 1)(x + 2)$

Utilise des carreaux algébriques pour compléter les multiplications suivantes :

7.  $(x + 1)(x - 5)$

8.  $(3x - 1)(x + 1)$

(1)  $x^2 + 3x + 2$  (2)  $x^2 + x - 6$  (3)  $x^2 + 4x + 3$  (4)  $t^2 + 2 - 12$  (5)  $f^2 + 8f - 15$  (6)  $c^2 - 8c - 9$  (7)  $6x^2 + 15x + 6$   
(7) =  $x^2 - 5x - 5$  (8) =  $3x^2 + 2x - 1$



### Travail Polynômes

**Simplifie les expressions. (Parenthèse dans une parenthèse) – Simplifie en respectant les priorités des opérations** (1<sup>e</sup> étape est de simplifier les expressions dans les parenthèses - si possible)

1.  $-(3x - 2y + 5) - 3(x + 2y) - 5 + 2x$

2.  $2[x - (3y - 2)] + 5x - 2(3y - 2x)$

3.  $\frac{1}{3}(6x - 15) + 3(x^2 - 2x + 1) - 2(5 - x^2)$

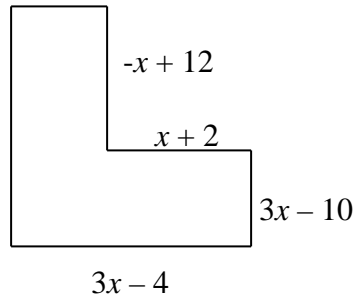
4.  $(-2x - 3) - 2[4 - 2(x + y)] + 6x - 7(x - 2)$

5.  $3[x - 4(2x - y)] - 2x + 2(5x - 2y)$

1) $-4x - 4y - 10$
(2) $11x - 12y + 4$
(3) $5x^2 + 2x - 12$
(4) $x + 4y + 3$
(5) $-13x + 8y$
(6) $24x - 12y - 19$

6.  $-2[2 - 3(x + 2y - 1)] + 3[2x - 3 + 4(x - 2y)] - 3x$

7a. Trouve le périmètre. (Il faut d'abord trouver les dimensions manquantes.)



7b. Trouve le périmètre si  $x = 5$ .

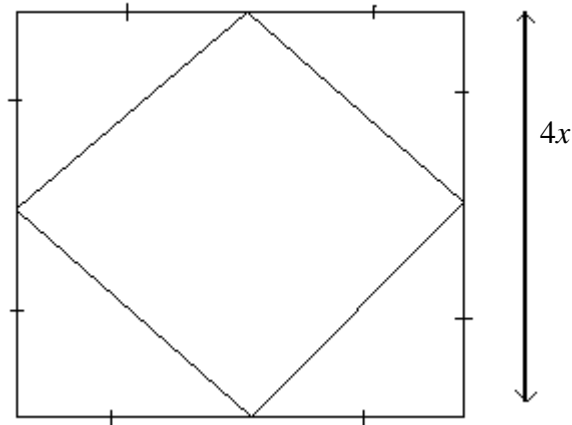
(7a)  $10x - 28$  (7b) 22 (8a)  $-6x^2y^2$   
 (8b)  $\frac{1}{6}x^2yz$  (9) aire du grand carré :  $16x^2$ ;  
 aire du carré à l'intérieur :  $8x^2$

8. Simplifie.

a)  $(-2x^2y)(3x^2y)$

b)  $\left(\frac{1}{2}xz\right)\left(\frac{-1}{3}xy\right)$

9. Un carré avec des côtés de  $4x$  est dessiné. A l'intérieur il a un carré qui a ses sommets aux points milieux du plus grand carré. Trouve des expressions simplifiées pour l'aire de chacun des 2 carrés.



(Indice : Pour trouver le côté du carré intérieur, Il faut utiliser le théorème de Pythagore)

10. Un prisme rectangulaire a une longueur 2 fois plus longue que la largeur. Aussi, la hauteur est 5 cm de moins que 2 fois sa largeur.

a) Faites un dessin d'un prisme et étiquetez les côtés.

b) Écrit une expression simplifiée pour l'aire du prisme rectangulaire.

c) Écrit une expression simplifiée pour le volume du prisme rectangulaire.

d) Trouve le volume et l'aire si la largeur est 30cm. (Utilisez les expressions trouvées dans « a » et « b »).

(10a)



(10b)  $10L^2-30L$

(10c)  $4L^3-10L^2$

(10d)  $A=13\,500\text{cm}^2$  ;

$V = 99\,000\text{ cm}^3$

**Polynôm – nôm – nôm – nôme...**

